

ESTUDO DE SIMILARES & ANÁLISE PARAMÉTRICA NAVAL COMPLETA

METODOLOGIA BRANA / EEE • DIMENSIONAMENTO DO SAVEIRO COSTEIRO TRADICIONAL 7,00 M

Projetista: Antônio Manoel Costa	Grupo: Grupo 4 (EEE / Brana)	Data: Setembro / 2026
Embarcação Pretendida: Saveiro Costeiro Baiano Tradicional 7,00 m	Propulsão: Vela de Içar + Popa 15 HP	Orçamento: R\$ 45.000,00 (Teto)

1. Caso de Uso & Critérios de Seleção dos Similares

Caso de Uso Sintético: Embarcação tradicional em madeira maciça construída por mestre saveirista experiente para passeios de lazer e transporte de passageiros em Salvador e Baía de Todos-os-Santos. Prioridade máxima para conforto com estabilidade inicial, linhas clássicas de saveiro de vela de içar, borda livre segura e baixo calado leve (0,35 m) para acesso à enseada da Z1 no Rio Vermelho.

Critérios de Seleção: Saveiros tradicionais históricos da Baía de Todos-os-Santos (referências patrimoniais tombadas e documentadas) confrontados com catboats e diasailers clássicos com bolina retrátil de 18 a 23 pés de madeira e fibra com alta estabilidade de forma registrados em bancos navais mundiais.

2. Tabela Comparativa Completa de Parâmetros Dimensionais e Hidrodinâmicos

	Projeto Novo (Saveiro 7,0m)						
Comprimento Total (LOA)	7,00 m	12,50 m	14,00 m	7,01 m	6,81 m	6,76 m	5,54 m
Comprimento Linha D'água (LWL)	6,40 m	~11,40 m	~12,80 m	6,32 m	6,45 m	6,50 m	5,33 m
Boca Máxima (BOA)	2,72 m	4,00 m	3,70 m	3,05 m	3,15 m	3,10 m	2,59 m
Pontal Moldado (D)	1,05 m	1,65 m	1,70 m	1,15 m	1,12 m	1,05 m	0,85 m
Calado Mín. / Máx. (T)	0,35 / 1,25 m	0,60 / 1,60 m	0,65 / 1,80 m	0,69 / 1,83 m	0,51 / 1,22 m	0,61 / 1,58 m	0,48 / 1,32 m
Borda Livre Proa (FF)	0,95 m	1,40 m	1,45 m	0,98 m	0,95 m	0,91 m	0,76 m
Borda Livre Meia-Nau (FM)	0,70 m	1,05 m	1,10 m	0,72 m	0,70 m	0,70 m	0,58 m
Largura Espelho Popa	1,65 m	~2,30 m	~2,20 m	1,75 m	1,85 m	1,85 m	1,50 m
Deslocamento Total (Δ)	1.850 kg	~11.500 kg	~14.000 kg	2.722 kg	2.495 kg	2.567 kg	998 kg
Área Vélica Total (SA)	28,0 m²	~75,0 m²	98,0 m²	38,5 m²	37,2 m²	36,1 m²	23,5 m²
Potência Motor Auxiliar	15 HP	40 HP	45 HP	10 HP	20 HP	21 HP	10 HP
Velocidade Cruzeiro / Máx	5,5 / 6,6 kn	5,5 / 7,5 kn	6,0 / 8,0 kn	5,2 / 6,1 kn	5,2 / 6,1 kn	5,4 / 6,2 kn	4,8 / 5,6 kn
Razão Boca / Compr. (B/L)	0,39	0,32	0,26	0,44	0,46	0,46	0,47
Razão Desloc./Compr. (DLR)	~208	~217	~186	299,8	258,7	260,4	183,3
Deslocamento / Potência	123,3 kg/HP	287,5 kg/HP	311,1 kg/HP	272,2 kg/HP	124,8 kg/HP	122,2 kg/HP	99,8 kg/HP

3. Leitura Paramétrica do Arquiteto Naval & Justificativas Técnicas

A análise paramétrica comparativa das 6 embarcações similares consolida diretrizes navais completas para o projeto de 7,00 m: 1) Proporção Boca/Comprimento (B/L): Os saveiros baianos de grande porte operam com B/L entre 0,26 e 0,32, enquanto os catboats de 20 a 23 pés de alta estabilidade de forma operam com B/L entre 0,38 e 0,46. O nosso projeto adota $B/L = 0,39$ (Boca = 2,72 m para LOA = 7,00 m), garantindo altíssimo momento restaurador inicial para passageiros de 6 a 70 anos; 2) Pontal, Borda Livre e Espelho de Popa: O pontal de 1,05 m com borda livre a meia-nau de 0,70 m e 0,95 m na proa confere excelente reserva de flutuabilidade e proteção contra ondas de proa no mar aberto costeiro entre o Rio Vermelho e o Farol da Barra. A largura do espelho de popa em 1,65 m (60% da boca máxima) oferece apoio estrutural rígido para o motor de popa de 15 HP e a armação do amplo toldo; 3) Hidrodinâmica, DLR e Velocidade: O DLR de ~208 classifica o saveiro como deslocamento moderado-pesado, proporcionando caturro suave em ondas. A velocidade de cruzeiro situa-se em 5,5 nós (máxima de 6,6 nós); 4) Deslocamento / Potência: A relação de 123,3 kg/HP com motor de 15 HP garante reserva de empuxo abundante para manobras contra correnteza na Barra.

Detalhamento dos Coeficientes e Parâmetros Hidrodinâmicos:

- **Razão Deslocamento/Comprimento (DLR = 208):** Calculada pela fórmula $DLR = \frac{\Delta}{1016} \{ (L_{WL} / 0,3048)^3 \} \times 10^4$. Um DLR de ~208 enquadra a embarcação na categoria de *deslocamento moderado*, perfeita para garantir conforto de marcha e caturro suave nas ondas de mar aberto costeiro entre a Barra e o Rio Vermelho, sem o peso excessivo dos saveiros cargueiros centenários.
- **Razão Deslocamento / Potência (123,3 kg/HP):** Com deslocamento de 1.850 kg e motor de 15 HP, a relação de 123 kg/HP garante empuxo de sobra para vencer a correnteza de maré na entrada da Baía de Todos-os-Santos e manobras rápidas de atracação em dias de rajada.
- **Geometria do Espelho de Popa (1,65 m de largura):** O espelho de popa com 60% da boca máxima assegura alta estabilidade transversal a ré, sustentando a tripulação no cockpit sem afundamento excessivo de popa e proporcionando travamento rígido para o suporte do motor e fixação do toldo amplo.
- **Borda Livre e Reserva de Flutuabilidade:** A borda livre de 0,95 m na proa (FF) com tosamento tradicional protege o convés aberto contra o embarque de respingos e ondas na arrebentação da Z1, enquanto a borda livre de 0,70 m a meia-nau garante profundidade segura para encosto dos passageiros.
- **Velocidade de Cruzeiro e Velocidade Máxima de Casco:** A velocidade limite por onda é $V_k = 2,43 \times \sqrt{6,40} \approx 6,15 \text{ m/s}$ (11,6 nós). O saveiro navegará confortavelmente em cruzeiro a 5,5 nós sob ventos alísios de 10 a 16 nós.

4. Recomendações e Diretrizes para o Plano de Linhas 3D

Recomenda-se consolidar para o casco de 7,00 m: Boca Moldada de 2,72 m, Pontal de 1,05 m, Borda Livre a meia-nau (FM) de 0,70 m, Borda Livre a vante (FF) de 0,95 m, Calado leve de 0,35 m e calado com bolina de 1,25 m. O espelho de popa torado com 1,65 m de largura no convés garante estabilidade de esteira e sustentação de passageiros a ré. Área vélica na vela de içar fixada em 28,0 m² e motor auxiliar de 15 HP.

5. Fontes Consultadas & Auditoria Bibliográfica

- **IPHAN (2010):** Processo de Tombamento dos Saveiros da Bahia (Ata da 66ª Reunião do Conselho Consultivo).
- **Mar Bahia (2024):** A Alma dos Saveiros: a volta do Sombra da Lua à navegação cultural na BTS.
- **Bahia Já & Viva Saveiro (2008):** Recuperação e salvaguarda do Saveiro Vendaval II.
- **Sailboatdata Database:** Registros oficiais de Family Cat 23 (William Garden), 22 Cruising Catboat (Arey's Pond), Marshall 22 Cat e Sanderling 18.
- **Lev Smarcevski (1996):** Graminho, a Alma do Saveiro — Edições Culturais Odebrecht.
- **Gerr, Dave (1999):** The Nature of Boats — Relações de DLR, calado e estabilidade de forma para barcos clássicos.